

# Schokoladenvergiftung beim Hund

Alle Jahre wieder ...

**Dr. Henrik Hofmann, Butzbach.** Nach dem sonntäglichen Adventskaffee gehen in der Praxis regelmäßig besorgte Anrufe ein: »Mein Hund hat Schokolade gegessen ... Was kann ich denn nun für ihn tun?« Gut für die Hunde ist, dass die Menschen sensibilisiert sind. Nicht immer gut für die Hunde ist, dass in der Internetzeit die »Informiertheit« leicht in Panik umschlägt. Ein paar Fakten zur richtigen Einordnung des Problems.

Schokolade enthält die beiden Methylxanthine Theobromin und Koffein. Nach Aufnahme einer größeren Menge Schokolade kann es schon nach 2 bis 4 Stunden zu Vergiftungssymptomen und nach 12 bis 24 Stunden zum Tod kommen. Die Symptome sind vor allem dosisabhängig – und die wiederum hängt neben der aufgenommenen Menge wesentlich von der Art der Schokolade ab. Hier gilt die einfache Faustregel: Je mehr Kakao, desto mehr Theobromin, desto giftiger. Die Giftstoffe aus der Schokolade werden innerhalb weniger Stunden fast vollständig im Magen-Darm-Trakt aufgenommen. Maximale Blutspiegel sind nach 1 bis 2 Stunden (Koffein) bzw. 2 bis 5 Stunden (Theobromin) zu erwarten. Die Metabolisierung geschieht in der Leber, und die Ausscheidung erfolgt über die Nieren. Die Halbwertszeit beträgt bei Hunden für Theobromin rund 17,5 Stunden und für Koffein ca. 4,5 Stunden.

## Toxische Effekte

Theobromin wirkt direkt als Inhibitor der Adenosinrezeptoren und damit zentral analeptisch. Außerdem ist es ein unspezifischer Phosphodiesterase-Hemmer mit der Folge, dass zelluläres cAMP ansteigt und eine starke sympathomimetische Wirkung auftritt. Wie alle Methylxanthine verstärkt es auch die Ausschüttung von Katecholaminen. Außerdem führt es zu einer erhöhten Aufnahme von Calcium durch die Zellen und verhindert dessen Abkapselung im sarkoplasmatischen Retikulum der Muskelzellen, was deren Kontraktilität erhöht.



## Richtwerte zur Einschätzung gefährlicher Mengen

Die genaue Menge von Methylxanthinen in der Schokolade variiert in Abhängigkeit von der Rezeptur der Schokolade und den natürlichen Schwankungen in den Kakaobohnen, die für die Produktion der Schokolade verwendet wurden. Obwohl die Konzentration von Theobromin in Schokolade drei- bis zehnfach so hoch ist wie die von Koffein, sind beide Stoffe für die Vergiftungserscheinungen verantwortlich. Generell kann man sagen: Je dunkler die Schokolade, umso höher ihr Theobromin- und Koffein-Anteil. Daneben wird das toxische Potenzial auch vom Verhältnis der Methylxanthine zueinander bestimmt. Und dieses ist bei dunklen Sorten besonders ungünstig. Während über das Jahr verteilt vor allem Milkschokolade konsumiert wird, steigt gerade zur Vorweihnachtszeit der Konsum dunkler Schokolade. Mit ihr wird Weihnachtsgebäck wie Spritzgebäck, Kekse, Baumkuchen, Printen und vieles mehr überzogen. Übrigens gibt es noch andere Leckereien aus der »Weihnachtsbäckerei«, die dem Hund nicht gut bekommen. Dazu zählen unter anderem Bittermandeln, Macadamia-Nüsse und Rosinen. Die beliebte Trauben-Nuss-Schokolade oder mit Schokolade überzogene Macadamia-Nüsse ergeben daher für Hunde einen gefährlichen Giftcocktail und sollten unbedingt vermieden werden.

Der Gehalt an Theobromin in Kakaobohnen schwankt zwischen 11 bis 53 mg/g, für verschiedene kommerzielle Produkte ist er wie folgt angegeben:

- weiße Schokolade enthält praktisch kein Theobromin
- 25- bis 30%ige Milkschokolade 0,5–2,3 mg/g
- 55%ige dunkle Schokolade (»Zartbitter«) 5–8,5 mg/g
- 70- bis 90%ige Schokolade (»Edel-/Halbbitter« bis »Bitter«) 5,5–12,7 mg/g
- Kochschokolade bis 16 mg/g
- Kakaopulver 14–26 mg/g
- Rohkakao 18–35 mg/g

**Weitere Risiken: Doping und Mulchstreue.** Die Wirkung des Alkaloid-Cocktails in Schokolade wird übrigens von manchen Hundebesitzern auch bewusst genutzt: Aufgrund ihrer positiven Wirkungen auf Atmung, Kreislauf und Muskulatur sowie ihrer zentral stimulierenden Wirkung werden Methylxanthine missbräuchlich zur Leistungssteigerung bei Windhunden ein-

gesetzt. Dies stellt natürlich einen Verstoß gegen das Tiereschutzgesetz dar, da die Anwendung von Dopingmitteln bei sportlichen Wettkämpfen und ähnlichen Veranstaltungen verboten ist und dem Tier Leistungen abverlangt werden, denen es normalerweise nicht gewachsen ist. Es sind auch Vergiftungen durch die Schalen der Kakaobohne (Theobromin-Gehalt: 5–9 mg/g, z. T. Angaben bis 25 mg/g) beschrieben worden, die als Mulchstreu für den Garten angeboten und von Hunden wegen ihres anziehenden Aromas gern gefressen werden.

### Ab welcher Menge treten Symptome auf?

Hunde und Katzen können Methylxanthine deutlich schlechter verstoffwechseln als wir Menschen. Nebenwirkungen durch Theobromin sind zwar prinzipiell auch bei Menschen möglich, allerdings erst in so hohen Dosen, dass zuerst mit Übelkeit gerechnet werden muss. So wird die LD<sub>50</sub> für Theobromin mit 1.000 mg/kg Körpergewicht (KGW) angenommen, wofür ein 70-kg-Mensch rund 35 kg Milkschokolade verzehren müsste.

Beim Hund beträgt die untere letale Dosis von Theobromin jedoch nur 100 mg/kg KGW p.o. Die orale LD<sub>50</sub> liegt im Bereich von 250 bis 500 mg/kg (Katze: 200 mg/kg). Milde bis moderate Symptome können bereits ab 20 mg/kg Theobromin auftreten, lebensbedrohliche bei 60 mg/kg. Die wichtigsten Symptome sind Durchfall/Erbrechen, ZNS-Symptome, Herz-Kreislauf-Symptome mit folgender Dosisabhängigkeit:

- 20 mg/kg: Durchfall, Erbrechen, Durst
- 40–50 mg/kg: Tachykardie, Arrhythmien
- > 60 mg/kg: Krampfanfälle, Bewusstseinsstörungen
- 100 mg/kg: potenziell letal innerhalb von 12 bis 36 Stunden

**Rechenbeispiel:** Für eine Theobromin-Dosis, die erste Symptome auslöst, muss also ein 20 kg schwerer Hund beispielsweise einen 200-g-Weihnachtsmann aus Milkschokolade essen. Das ist schon ziemlich viel. Rechnet man das dem Besitzer vor, ist der meist überrascht, wie wenig Schokolade in der Schokolade ist. Und wie wenig an toxischen Substanzen sein Hund folglich aufgenommen hat.

### Therapie der Wahl: Erbrechen lassen

Um auf der »sicheren Seite« zu sein, sollte man (symptomlose) Hunde, die innerhalb von ein bis zwei Stunden nach Aufnahme der Schokolade vorgestellt werden, mit 0,5%igem Apomorphin erbrechen lassen. Übrigens kann durch die Apomorphin-Emesis im Vergleich zur Magenspülung mehr Mageninhalt zurückgewonnen werden, wie experimentelle Vergleiche gezeigt haben. Bei Patienten mit Schock, Konvulsion oder Bewusstlosigkeit hat zunächst die Stabilisation Priorität vor der Emesis. In niedrigen Konzentrationen stimuliert Apomorphin die Dopamin-Rezeptoren der außerhalb der Blut-Hirn-Schranke liegenden Area postrema des Brechzentrums. Hier führt es wenige Minuten nach der Anwendung zum Erbrechen. Dabei ist es besonders wichtig, auf eine genaue Dosierung zu achten, da Apomorphin bei höheren Blutspiegeln an Opioid-Rezeptoren bindet. Dort hat es dann einen zunehmend antiemetischen Effekt.

*Finger in 'n Hals  
klappt nicht ...*

*... lieber eine  
echte Brechhilfe!*

Jetzt 36 Monate haltbar!



## Apomorphinhydrochlorid-Lösung 0,5%

Injektionslösung zur subkutanen Anwendung für Hunde,  
Apomorphinhydrochlorid 5,0 mg/ml

Essentielles Notfallmedikament zum Auslösen von Erbrechen. Verlassen Sie sich weiterhin auf die Konzentration und Dosierung des Ihnen vertrauten WDT-Präparates.

Apomorphinhydrochlorid-Lösung 0,5 %, Wirkstoffe und sonstige Bestandteile: 1 ml Injektionslösung enthält: Wirkstoff: Apomorphinhydrochlorid 5 mg, Sonstige Bestandteile: Natriummetabisulfid 1,0 mg, Anwendungsgebiete: Auslösen von Erbrechen bei Hunden. Gegenanzeigen: Kreislaufinsuffizienz, Verätzung des Magens durch Säuren oder Laugen (Gefahr der Magenruptur), Vergiftungen mit organischen Lösungsmitteln und Detergentien (Aspirationsgefahr), Schock, Narkose, Koma, Schluckstörungen, vorherige Gabe von Dopamin-Antagonisten (Neuroleptika). Nicht bei Tieren anwenden, die der Gewinnung von Lebensmitteln dienen. Nebenwirkungen: Blutdruckabfall bis zum Kollaps. Pharmazeutischer Unternehmer: Wirtschaftsgenossenschaft deutscher Tierärzte eG, Siemensstr. 14, 30827 Garbsen. Verschreibungspflichtig.

Je nach Dosierungsprotokoll werden 0,1 mg/kg KGW s.c. oder i.m. bzw. 0,25 mg/kg konjunktival empfohlen. Bei der besonders zuverlässigen s.c.-Applikation tritt die Wirkung innerhalb von 3 bis 10 Minuten ein. Nach konjunkтивaler Verabreichung sollten die Medikamentenreste ausgespült werden, sobald das Erbrechen einsetzt. Eine i.v.-Gabe (0,04 mg/kg) wird wegen des oben beschriebenen biphasischen Effekts und der zu schnellen Anflutung nicht empfohlen.

Eine seltene, aber selbst zweimal erlebte Nebenwirkung kann ein Blutdruckabfall bis zum Kreislaufkollaps sein. Um dem vorzubeugen und als flankierende Therapie, sind Infusionen sinnvoll. Deswegen und wegen der langen Halbwertszeit der Methylxanthine sollten die Tiere eine Weile in der Praxis verbleiben. In dramatischen Vergiftungsfällen kann es auch gut sein, die Blase zu leeren, ggf. mehrfach. So wird eine Rückresorption nach der renalen Ausscheidung verhindert. Die Gabe von Aktivkohle (1–4 g/kg KGW, ggf. nach 6 bis 8 Stunden wiederholen) wiederum kann den enterohepatischen Kreislauf unterbrechen und so ebenfalls die Behandlung unterstützen. Die emetische Wirkung des Apomorphins kann übrigens mit Metoclopramid antagonisiert werden.

**Katzen:** Die Anwendung von Apomorphin gilt bei der Katze aufgrund der starken zentral erregenden Wirkung bei gleichzeitig nur minimalem emetischen Effekt als umstritten bis kontraindiziert.

## Und wie geht's weiter?

Beginnt eine Behandlung innerhalb von zwei bis vier Stunden nach der Aufnahme der Schokolade, ist die Prognose sehr gut. Bei Vorliegen von zentralnervösen Störungen ist sie dagegen weniger gut. Theobromin selbst verursacht keine bleibenden Schäden; allerdings können einige der Folgen der Vergiftung (beispielsweise eine starke Hyperthermie) zu »Kollateralschäden« führen. Ein weiterer Aspekt eines starken Schokoladenverzehrs ist die damit verbundene hohe Fettaufnahme. Hieraus entsteht das Risiko einer Pankreatitis, und daher empfiehlt es sich, auch die Pankreaswerte zu überwachen.<sup>n</sup>

### Web-Tipps

#### CliniTox-Datenbank

Das Institut für Veterinärpharmakologie und -toxikologie der Universität Zürich stellt neben der Pharma- auch eine Toxikologie-Datenbank bereit. Detaillierte Angaben zu den toxisch aktiven Inhaltsstoffen von Schokolade sowie zu Symptomen und Therapiemaßnahmen finden Sie hier: [https://www.vetpharm.uzh.ch/clinitox/toxdb/KLT\\_063.htm](https://www.vetpharm.uzh.ch/clinitox/toxdb/KLT_063.htm)

#### »Schokoladen-Rechner«

Mit den Suchworten »Schokolade, Hund, Rechner« bzw. »chocolate, dog, calculator« lassen sich im Netz einige praktische Tools finden. Aus nur wenigen Angaben ermitteln sie die aufgenommene Menge an Methylxanthinen und den Handlungsbedarf. <sup>n</sup> (dm)

### Katzen schützt ein Gendefekt

Auch wenn es im Praxisalltag fast ausschließlich um Schokoladenvergiftung bei Hunden geht – denn einmal auf den Geschmack gekommen, klauen die nicht nur in der Weihnachtszeit die süßen Leckereien ihrer Besitzer – können sich grundsätzlich auch Katzen mit den Alkaloiden vergiften, tun es aber fast nie. Überhaupt zeigen sie weder Interesse noch Abneigung für Süßes. Das liegt daran, dass alle Katzen, auch Wild- und Großkatzen, einen Gendefekt für die Geschmacksrichtung süß haben. Ihre anderen Geschmackswahrnehmungen sind dagegen normal ausgeprägt. Der Rezeptor für Süßes besteht bei den meisten Säugetieren aus zwei ineinander verzahnten Eiweißen namens T1R2 und T1R3. Tatsächlich weist das feline Erbgut hier eine Besonderheit auf, ein sog. Pseudogen für den T1R2, das nicht exprimiert wird, sodass sich kein funktioneller Rezeptor ausbildet.

**Über den Autor:** Tierarzt Dr. Henrik Hofmann hat in Gießen studiert, promoviert und seine Fachtierarztausbildung absolviert. Neben seiner Kleintierpraxis in Butzbach ist er Mit-Betreiber des Online-Magazins [wir-sind-tierarzt.de](http://wir-sind-tierarzt.de). Der Autor hat neben seinen Web-Beiträgen bereits einige Bücher veröffentlicht, unter anderem »Tieren beim Sterben helfen – Euthanasie in der Tierarztpraxis«, das auch bei der WDT erhältlich ist (Art.-Nr. 92947).



**Literatur:** Viele Informationen zur Toxikologie von Methylxanthinen stammen von der CliniTox-Datenbank, Institut für Veterinärpharmakologie und -toxikologie der Universität Zürich. Vollständige Literaturliste bei der Redaktion.